



SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT

EidGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationale Klassifikation: H 05 b 7/06
C 09 d 5/34

Gesuchsnummer: 9437/66
Anmeldungsdatum: 29. Juni 1966, 17 Uhr
Priorität: Deutschland, 30. Juni 1965
(S 97909 IVc/221)
Patent erteilt: 15. März 1970
Patentschrift veröffentlicht: 30. April 1970

c

HAUPTPATENT

Sigri Elektrographit GmbH, Meitingen über Augsburg (Deutschland)

Kitt zur Sicherung einer Nippelverbindung zwischen Kohleelektroden

Dipl.-Ing. Fritz Schipke, Meitingen über Augsburg (Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kitt zur Sicherung einer Nippelverbindung zwischen Kohleelektroden.

Es ist bekannt, beim Betrieb elektrischer Stahlschmelzöfen Kohle- oder Graphitelektroden zu benutzen, die während des Schmelzens nach und nach verbraucht werden. Um in kontinuierlichem Betrieb arbeiten zu können, werden die Kohleelektroden immer wieder durch Ansetzen neuer Elektrodenteile verlängert. Die Verbindung zwischen den Elektrodenteilen wird meist durch Schraubnippel hergestellt. Zur Sicherung der Schraubverbindung wird der Nippel üblicherweise noch verkittet. In der Regel wird hierzu ein in der Hitze sich zu Kohlenstoff zersetzender Kitt verwendet. Dieser Kitt kann in verschiedener Weise auf die Verbindungsstelle aufgebracht werden. Eine Möglichkeit besteht darin, den Kitt bei der Anippelung auf die Verbindungsstelle aufzustreichen. Es ist aber weiterhin auch bekannt, Pech in Form eines Stiftes in Höhlungen des Nippels einzubringen. Wird die Kohleelektrode während des Betriebes dann erhitzt, so läuft das Pech aus diesen Höhlungen aus und dringt in die Gewindegänge des Nippels und der Gewindeschachtel der Elektrode ein und stellt dort eine Kittverbindung her. Die Festigkeit einer mit Hilfe eines Pechstiftes hergestellten Nippelverbindung ist in vielen Fällen jedoch nicht ausreichend; insbesondere bei Temperaturen unterhalb von etwa 400 °C bewirkt die Verkittung mit Pech eine nur unerhebliche Verfestigung der Nippelverbindung.

Es ist zwar auch bekannt zur Verbindung von Kohleteilen, wie Kohleelektroden, anders zusammengesetzte Kitten zu verwenden. So wurden beispielsweise Kohlekitten aus Kunstharz mit einem Zusatz an Kohlefüllstoff vorgeschlagen. Ein derartiger Kitt ist jedoch für die Verwendung in Form eines Stiftes nicht geeignet. Bei einem zu grossen Füllstoffanteil ist er so fest, dass er aus den Höhlungen des Nippels nicht in die Gewindegänge ausfliessen würde. Bei Verwendung eines entsprechend ge-

2

ringeren Füllstoffanteils wäre er zu flüssig, um zu Stiften verpresst werden zu können.

Zur Vermeidung der geschilderten Nachteile der bekannten Kitten schlägt die Erfindung einen Kitt zur Sicherung einer Nippelverbindung zwischen Kohleelektroden vor, der erfindungsgemäss aus einer zu Stiften verpressbaren Mischung von härtbaren Kunstharzen mit Pech, Kohlefüllstoff und Dextrin besteht. Weiterhin wird die Verwendung eines solchen Kitts zur Sicherung einer Nippelverbindung zwischen Kohleelektroden in Ausnahmen der Elektrodennippel vorgeschlagen.

Als besonders geeignet haben sich Kittmischungen aus 25 bis 60 % Pech, 5 bis 25 % Dextrin, 20 bis 30 % Kunstharz und 10 bis 40 % Kohlefüllstoff erwiesen. Ganz besonders gute Ergebnisse wurden mit einer Kittmischung aus 30 bis 40 % Pech, 20 bis 30 % Kunststoff, 10 bis 20 % Dextrin und 20 bis 30 % Kohlefüllstoff erzielt.

Als Pechbestandteil wird vorteilhafterweise ein Pech mit einem Schmelzpunkt (nach Krämer-Sarnow siehe DIN 1995/U5) von 120 bis 180 °C, insbesondere 140 bis 160 °C verwendet.

Als Kunstharzkomponente wird vorteilhafterweise ein warmhärtendes Kunstharz, vorzugsweise ein Kondensationsharz mit einer Viskosität von 50 bis 500 cP, insbesondere einer Viskosität von 50 bis 150 cP, verwendet.

Als Kohlefüllstoff wird zweckmässigerweise Koksstaub, insbesondere mit einer maximalen Korngrösse unter 60 µ verwendet.

Die erfindungsgemässe Kittmischung lässt sich bequem, z. B. mit einer Strangpresse, zu einem Strang verpressen, der in Stifte zerschnitten werden kann. Diese Kittstifte können in Ausnahmen der Elektroden-

nippel untergebracht werden. Der Kitt kann jedoch auch als unverformte Masse in die Nippelbohrungen eingepresst werden. Die Konsistenz des Kitts ist derart, dass diese während der Lagerung fest bleibt und aus den Nippelbohrungen nicht ausläuft. Erst bei Erwärmung wird der Kitt flüssig und fließt aus den Nippelbohrungen gut in die Gewindegänge aus. Durch Verwendung eines wärmehärtenden Kunstharzes als Harzkomponente unter Vermeidung eines Härtezusatzes ist der erfindungsgemässe Kitt praktisch unbegrenzt lagerfähig. Weiterhin werden gegenüber den bisher bekannten Pechstiften durch die erfindungsgemässe Kittmischung erheblich bessere Haftfestigkeiten erzielt.

Im folgenden werden noch einige Ausführungsbeispiele erfindungsgemässer Kittmischungen angegeben:

Ausführungsbeispiel 1

Eine Kittmischung bestehend aus 30,5 % Pech mit einem Erstarrungspunkt zwischen 160 und 170 °C und einem Koksgehalt von 60 % wurde mit 26 % eines wärmehärtenden Kondensationsharzes, nämlich Furfuryl-Acrolinharz nach US-Patent 2 956 040, 30,5 % Koksstaub mit einem maximalen Korndurchmesser von 60 μ und 13 % Dextrin vermischt. Aus dieser Kittmischung wurden Kittstifte hergestellt, die in zwei durchgehende radiale Bohrungen eines Nippels mit einem Durchmesser von 9 mm eingeführt wurden. Die so präparierten Nippel wurden zur Verbindung von Elektrodenabschnitten der Abmessung 180×150 mm verwendet. Die Nippelverbindung wurde sodann auf verschiedene Prüftemperaturen erhitzt und durch Aufdrehversuche die Festigkeit der Nippelverbindung bei den verschiedenen Temperaturen gemessen. Es ergaben sich hierbei folgende Werte. Bei 200 °C 20 mkg, bei 300 °C 36 bis 46 mkg, bei 400 °C über 50 mkg und bei 500 °C über 50 mkg.

Ausführungsbeispiel 2

Eine weitere Kittmischung wurde aus 33,3 % Pech mit einem Erstarrungspunkt von 160 bis 170 °C, 28,6 % eines wärmehärtenden Kondensationsharzes, nämlich Furfuryl-Acrolinharz nach US-Patent 2 956 040, 23,8 % Koksstaub mit einer maximalen Korngrösse unter 60 μ und 14,3 % Dextrin hergestellt. Die erzielte Festigkeit stimmt im wesentlichen mit der bei der Kittmischung nach Ausführungsbeispiel 1 gemessenen überein.

Ausführungsbeispiel 3

In einem weiteren Ausführungsbeispiel wurden 35 % Pech mit einem Erstarrungspunkt zwischen 160 und 170 °C, 30 % eines wärmehärtenden Kondensationsharzes, nämlich Furfuryl-Acrolinharz nach US-Patent 2 956 040, 20 % Koksstaub mit einer maximalen Korngrösse unter 60 μ und 15 % Dextrin zu einer Kittmischung verarbeitet. Die so hergestellte Kittmischung ist bröckeliger als die gemäss Ausführungsbeispiel 1 und 2, stimmt aber in ihren sonstigen Eigenschaften im wesentlichen mit diesen überein.

Ausführungsbeispiel 4

Eine weitere Kittmischung wurde aus 58 % Pech mit einem Erstarrungspunkt zwischen 160 und 170 °C, 21 % eines wärmehärtenden Kondensationsharzes, näm-

lich Furfuryl-Acrolinharz nach US-Patent 2 956 040, 16 % Koksstaub und 5 % Dextrin hergestellt. Im Aufdrehversuch wurden folgende Festigkeiten erzielt. Bei 200 °C 16 bis 17 mkg, bei 300 °C 16 bis 17 mkg, bei 400 °C 23 bis 25 mkg und bei 500 °C über 50 mkg.

Die durchgeführten Aufdrehversuche zeigen, dass der erfindungsgemässe Kitt bereits bei tiefen Temperaturen, wie z. B. 300 °C eine wirksame Nippelarretierung bewirkt und diese Arretierwirkung auch nach der vollständigen Verkokung, bei etwa 500 °C, beibehält. Zur weiteren Erläuterung der Erfindung kann das in der Figur dargestellte Ausführungsbeispiel dienen.

In der Figur ist die Verbindung zwischen einem oberen Elektrodenteil 1 und einem unteren Elektrodenteil 2 dargestellt. Die beiden Elektrodenteile 1 und 2 sind durch einen Schraubnippel 3 miteinander verbunden. Der Schraubnippel 3 weist in seinem oberen und unteren Teil horizontale durchgehende Bohrungen 4 und 5 auf. In diesen Bohrungen 4 und 5 sind Stifte 6 und 7 eingebracht, die aus der erfindungsgemässen Kittmischung bestehen. Beim Erwärmen der Elektrode fließt der Kitt aus diesen Bohrungen aus und dringt zwischen die Gewindegänge 8 zwischen Nippel 3 und den Elektrodenteilen 1 und 2. Beim weiteren Erwärmen wird der Kitt dort zersetzt und verkocht.

PATENTANSPRUCH I

Kitt zur Sicherung einer Nippelverbindung zwischen Kohleelektroden, dadurch gekennzeichnet, dass der Kitt aus einer zu Stiften verpressbaren Mischung von einem härtbaren Kunstharz mit Pech, Kohlefüllstoff und Dextrin besteht.

PATENTANSPRUCH II

Verwendung eines Kitts nach Patentanspruch I in Form eines Kittstiftes zur Sicherung einer Nippelverbindung zwischen Kohleelektroden in Ausnehmungen der Elektrodennippel.

UNTERANSPRÜCHE

1. Kitt nach Patentanspruch I, gekennzeichnet durch die Zusammensetzung aus 25 bis 60 % Pech, 5 bis 25 % Dextrin, 20 bis 30 % Kunstharz und 10 bis 40 % Kohlefüllstoff.

2. Kitt nach Unteranspruch 1, gekennzeichnet durch die Zusammensetzung aus 30 bis 40 % Pech, 20 bis 30 % Kunstharz, 10 bis 20 % Dextrin und 20 bis 30 % Kohlefüllstoff.

3. Kitt nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass ein Pech mit einem Schmelzpunkt (nach Krämer-Sarnow) von 120 bis 180 °C vorhanden ist.

4. Kitt nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Pech mit einem Schmelzpunkt (nach Krämer-Sarnow) von 140 bis 160 °C vorhanden ist.

5. Kitt nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass als Kunstharzkomponente ein wärmehärtendes Kunstharz vorhanden ist.

6. Kitt nach Unteranspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Kunstharzkomponente ein Kondensationsharz vorhanden ist.

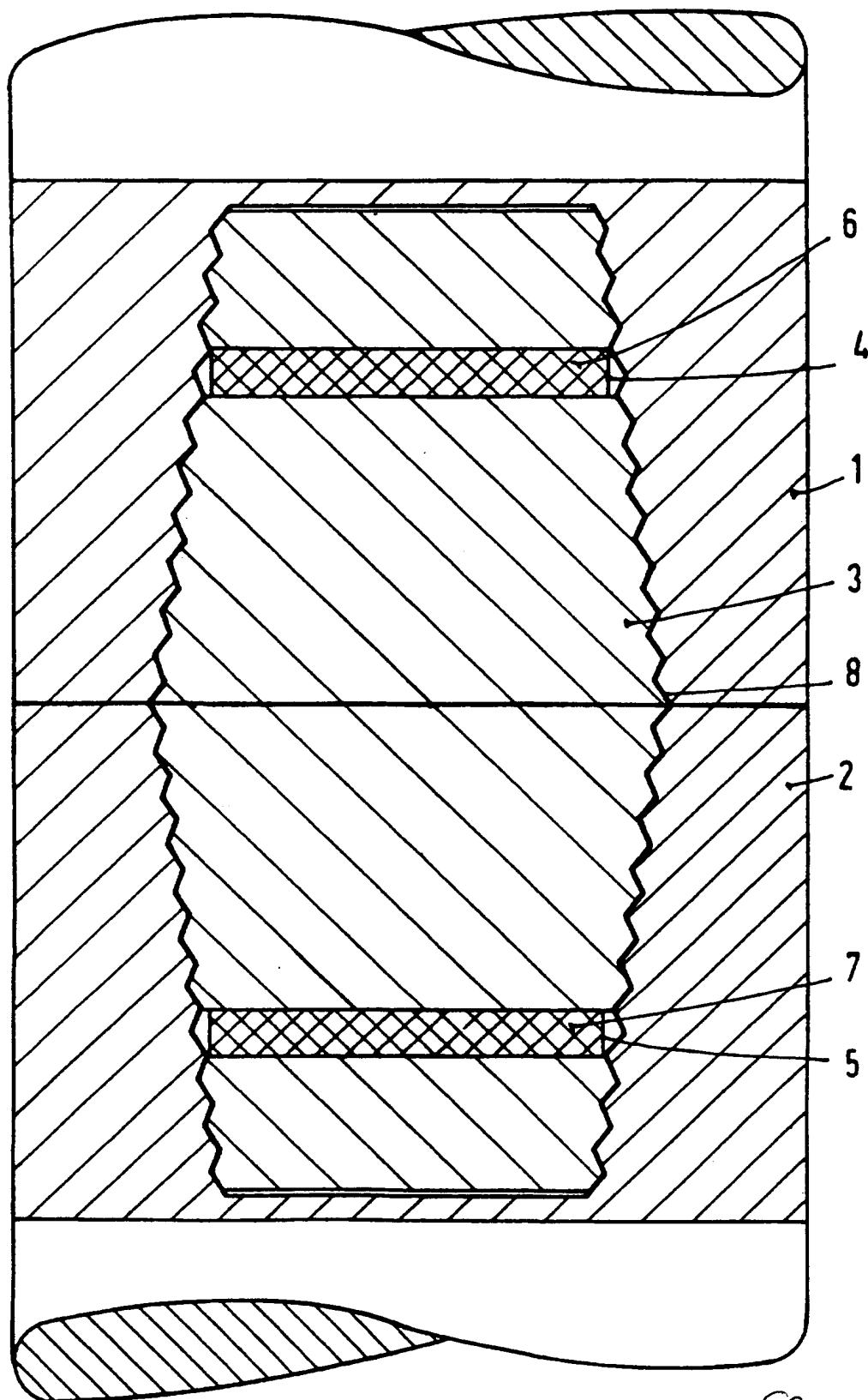
7. Kitt nach Unteranspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Kunstharzkomponente ein Harz mit einer Viskosität von 50 bis 500 cP vorhanden ist.

8. Kitt nach Unteranspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass als Kunstharzkomponente ein Harz mit einer Viskosität von 50 bis 150 cP vorhanden ist.

9. Kitt nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass als Kohlefüllstoff Koksstaub vorhanden ist.

Sigri Elektrographit GmbH
Vertreter: Albiswerk Zürich AG, Zürich

Anmerkung des Eidg. Amtes für geistiges Eigentum:
Sollten Teile der Beschreibung mit der im Patentanspruch gegebenen Definition der Erfindung nicht in Einklang stehen, so sei daran erinnert, dass gemäss Art. 51 des Patentgesetzes der Patentanspruch für den sachlichen Geltungsbereich des Patentes massgebend ist.



Applic. #_

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101